

|                                     |   |  |                 |
|-------------------------------------|---|--|-----------------|
| <b>Ümumi məlumat</b>                | <b>Fənnin adı, kodu və kreditlərin sayı</b>   | ETR 270- Elektrik ölçmələri və vasitələri-6ECTS kredit   |                 |
|                                     | <b>Departament</b>  | Fizika və Elektronika  |                 |
|                                     | <b>Program (bakalavr, magistr)</b>  | Bakalavr   |                 |
|                                     | <b>Tədris semestri</b>  | 2020/2021-ci tədris ilinin yaz semestri  |                 |
|                                     | <b>Fənni tədris edən müəllim</b>  | Fizika və riyaziyyat üzrə fəlsəfə doktoru (PhD)<br>Dosent Şahmərdan Əmirov                         |                 |
|                                     | <b>E-mail:</b>  | <a href="mailto:phys_med@mail.ru">phys_med@mail.ru</a>   |                 |
|                                     | <b>Telefon:</b>   | (+994 12) 421-10-93 (daxili 255)   |                 |
|                                     | <b>Mühazirə otağı/Cədvəl</b>  | 11 Məhsəti küç. (Neftçilər korpusu), #415, Çərşənbə axşamı və Cümə axşamı 11:50-13:20, 13:40-15:10 |                 |
|                                     | <b>Konsultasiya vaxtı</b>   | Çərşənbə, 11:00 – 12:00  |                 |
| <b>Prerekvizitlər</b>               | EENG 245 – Basic Electronics  |  |                 |
| <b>Tədris dili</b>                  | Azərbaycan  |  |                 |
| <b>Fənnin növü (məcburi, seçmə)</b> | Məcburi   |  |                 |
| <b>Dərslilər və əlavə ədəbiyyat</b> | <p><i>Ədəbiyyat</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Elektrik ölçmə texnikasının əsasları</li> <li><a href="http://folk.uio.no/trulsn/images/Electrical-measurements.pdf">http://folk.uio.no/trulsn/images/Electrical-measurements.pdf</a></li> <li>Электрические измерения. Средства и методы измерений (общий курс) / Дьяченко К.П., Зорин Д.И., Новицкий П.В. и др. Под ред. Е.Г. Шрамкова. – М.: Высш. школа, 1972. – 520 с. 2.</li> <li>Электрические измерения: Учебник для вузов. / Байда Л.И., Добротворский Н.С., Душин Е.М. и др. – Л.: Энергия, 1980. – 392 с.</li> </ol>  |  |                 |
| <b>Kursun veb saytı</b>             | <a href="https://cloud.mail.ru/public/JmJf/dqsHe698H">https://cloud.mail.ru/public/JmJf/dqsHe698H</a>   |  |                 |
| <b>Tədris metodları</b>             | <b>Mühazirə</b>   |  | X               |
|                                     | <b>Qrup müzakirəsi</b>  |  | X               |
|                                     | <b>Praktiki tapşırıqlar</b>   |  | X               |
|                                     | <b>Praktiki məsələnin təhlili</b>   |  | X               |
|                                     | <b>Digər</b>  |  |                 |
| <b>Qiymətləndirmə</b>               | <b>Komponentləri</b>  | <b>Tarix/son müddət</b>  | <b>Faiz (%)</b> |
|                                     | <b>Aralıq imtahanı</b>  |  | 30              |
|                                     | <b>Praktiki məsələ</b>  |  |                 |
|                                     | <b>Fəallıq</b>  |  | 10              |
|                                     | <b>Tapşırıq və testlər</b>  | Semester boyunca 2 dəfə (hər biri 5 bal)   | 10              |
|                                     | <b>Kurs işi (Layihə)</b>  |  |                 |
|                                     | <b>Prezentasiya/Qrup müzakirə</b>   |  | 10              |
|                                     | <b>Final imtahanı</b>   |  | 40              |
|                                     | <b>Digər</b>  |  |                 |
| <b>Yekun</b>                        |   | 100  |                 |
| <b>Kursun təsviri</b>               | <p>Xətalər və ölçmələrin statistik ehtimalı; ölçmələrin təsnifatı və əsasları, fiziki kəmiyyətlər, ölçü vahidləri, ölçü üsulları və texniki vasitələri, ölçmələrin prinsipləri və metodları, ölçmələrin vahidliyinin təmin edilməsi və dəqiqliyinin artırılmasının metod və vasitələri, elektromexanika ölçü cihazlarının əsas elementləri, ölçü vasitələrinin qurulma prinsipləri və xüsusiyyətləri; rəqəmsal ölçü vasitələrinin qurulma prinsipləri; cərəyan və gərginliyin ölçülməsi, ölçü generatorları və tezlik sintezatorları, elektrik siqnalının formasının tədqiqi və parametrlərinin ölçülməsi, siqnalın tezlik-zaman parametrlərinin ölçülməsi və spectral analiz, elektrik dövrələrinin parametr və xarakteristikalarının ölçülməsi; ifrat yüksək tezlikli qurğuların parameter və xarakteristikalarının ölçülməsi; təsadüfi proseslərin ehtimal xarakteristikalarının ölçülməsi, ölçü üsulları və vasitələri; 4-qütblülərin parametrlərinin</p> |  |                 |

|   |  |   |  |
|---|--|---|--|
|   |  | ölçülməsi, telekommunikasiya, radiotexnika və electron sistemlərdə ölçmələr; ölçmələrin avtomatlaşdırılması; informasiya-ölçmə cihazları və sistemləri; texniki tənzimləmə, standartlaşdırma və sertifikatlaşdırmanın əsasları  |  |
| <b>Kursun məqsədləri</b>                      | <p>Bu kurs Xəzər Universitetinin elektronika, telekommunikasiya və radiomühəndislik ixtisası üzrə tələbələr üçün işlənilib hazırlanmışdır.</p> <p><b>Kursun məqsədləri:</b></p> <p>Tələbələri akademik cəhətdən dəstəkləmək, onların potensiallarını üzə çıxarmaq şanslarını və onların başa düşməsinə yaxşılaşdırmaq</p> <p>Elektrik ölçmələr və vasitələri kursunun mahiyyətinin başa düşməsinə inkişaf etdirmək.</p> <p>Tələbələrin “Elektrik ölçmələr və vasitələri” kursu üzrə əyani vəsaitləri ilə laboratoriyada işləmələrini təmin etmək</p>   |   |  |
| <b>Tədrisin (öyrənmənin) nəticələri</b>       | <p><b>Kursun sonuna tələbələr bu bacarıqlara malik olmalıdır:</b></p> <p>“Elektrik ölçmələr və vasitələri” kursunun sirlərinə bələd olmaq</p> <p>Müxtəlif elektronik qurğularda yaranan problemləri həll etmək</p> <p>Texniki çatışmazlıqları alternativ üsullarla aradan götürmək</p> <p>“Elektrik ölçmələr və vasitələri” öyrəndiyləri əsasnda ölçmələr aparmaq</p> <p>Tədris olunan və öyrənilən metodika əsasında tələbələr ölçü cihazları ilə işləmə bacarığına yiyələnəcəkdir.</p>   |   |  |
| <b>Qaydalar (Tədris siyasəti və davranış)</b> | <p><b>Sınıf üçün hazırlıq</b></p> <p>Bu kursun strukturu sinifin xaricində sizin fərdi tədqiqatınızı və hazırlığınızı çox vacib edir. Mühazirə materialı məndə təqdim edilən əsas məsələlər üzərində fikrini cəmləşdirəcək. Kursdan əvvəl təyin edilmiş fəsilləri oxumaq və onlarla bir qədər tanışlığa malik olmaq mühazirənin başa düşməsinə çox kömək edəcək. Mühazirənin və ya fəsilin sonunda siz tipik imtahan suallarını, qeydlərinizi, həll edilmiş problemləri və hadisələri öyrənməlisiniz.</p> <p><b>Effektivlik (keçid /uğursuzluq)</b></p> <p>Bu kurs ardıcıl olaraq Mühəndislik fakultəsinin apardığı qiymətləndirmə siyasətini ciddi izləyir. Beləliklə, tələbə kursdan normal olaraq keçmək üçün ən azı 60% həddi aşmalıdır. Müvəffəqiyyətsizlik halında, o növbəti müddət və ya ili kursu təkrar etməyə məcbur olacaq.</p> <p><b>Yalan/ plagiat</b></p> <p>Yoxlama sorğuları, aralıq və buraxılış imtahanları ərzində aldaraq və ya başqa plagiatdan istifadə nəticədən imtinaya gətirəcəkdir. Bu halda tələbə avtomatik olaraq heç bir müzakirələrsiz sıfır (0) alacaq.</p> <p><b>Professional davranış direktivləri</b></p> <p>Tələbələr sinif saatları ərzində professional olaraq əlverişli akademik ətraf mühiti yaratmaq üçün davranacaqlar. Kursu aid olmayan müzakirələr və qeyri-etik davranış ciddi qadağan edilir.</p> |   |  |
| <b>Həftə</b>                                  | <b>Tarix (planlaşdırılmış)</b>   | <b>Fənnin mövzuları</b>   | <b>Dərslük/Tapşırıqlar</b>   |
| 1   | 11.02.2021<br>13.02.2021   | <i>Ölçmələrin təsnifatı və əsasları, fiziki kəmiyyətlər, ölçü vahidləri, ölçü üsulları və texniki vasitələri, ölçmələrin prinsipləri və metodları Elektrik ölçmələrinin ümumi məsələləri. Elektrik ölçü vasitələri təsnifatı və xarakteristikaları Ölçmənin növləri.</i>      | [1] səh.1-10<br>[2] <a href="https://cloud.mail.ru/public/JmJf/dqsHe698H">https://cloud.mail.ru/public/JmJf/dqsHe698H</a>      |
| 2   | 18.02.2021<br>20.02.2021   | <i>Ölçmə xətalari ölçmələrin nəticələrinin təhlili Əsas anlayışlar Sistematik xətalər Təsadüfi xətalər Xətalərin ifadə olunma üsulları və normalaşdırılması</i>   | [1], səh.11-18<br>[2] <a href="https://cloud.mail.ru/public/JmJf/dqsHe698H">https://cloud.mail.ru/public/JmJf/dqsHe698H</a>    |
| 3   | 25.02.2021<br>27.02.2021   | <i>Elektrik kəmiyyətlərinin analoq cihazları vasitəsi ilə ölçülməsi. Ölçü mexanizmlərinin iş prinsipi. Maqnit elektrik ölçmə mexanizmləri Elektrodinamik ölçmə mexanizmləri Ferrodinamik ölçmə mexanizmləri Elektrostatik ölçmə mexanizmləri İnduksiya ölçmə mexanizmləri</i> | [1], səh.19-40<br>[2]<br><a href="https://cloud.mail.ru/public/JmJf/dqsHe698H">https://cloud.mail.ru/public/JmJf/dqsHe698H</a> |

|    |                          |  |  |
|----|--------------------------|--|--|
|    |                          |  |  |
| 4  | 03.03.2021<br>05.03.2021 | <i>Elektrik kəmiyyətlərinin elektromexaniki cihazlarla ölçülməsi. Maqnit elektrik ampermetr və voltmetrlər Düzəldirici cihazlar. Termoelektrik cihazlar. Elektromaqnit ampermetr və voltmetrlər. Elektrodinamik ampermetr və voltmetrlər. Elektrostatik voltmetrlər.</i>   | [1] səh 41-54<br><a href="https://cloud.mail.ru/public/JmJf/dqsHe698H">https://cloud.mail.ru/public/JmJf/dqsHe698H</a>           |
| 5  | 10.03.2021<br>12.03.2021 | <i>Elektron ölçmə cihazları. Elektron voltmetrləri. Elektron ommetrləri. Elektron ossilloqrafi. Cərəyan və gərginliyin ölçülməsi, ölçü generatorları və tezlik sintezatorları</i>  | [3] səh .56-63<br><a href="https://cloud.mail.ru/public/JmJf/dqsHe698H">https://cloud.mail.ru/public/JmJf/dqsHe698H</a>          |
| 6  | 17.03.2021<br>19.03.2021 | <i>Güc və enerjinin ölçülməsi. Sabit cərəyan və birfazlı dəyişən cərəyan dövrəsində gücün ölçülməsi. Bir fazlı dəyişən cərəyan dövrlərində enerjinin ölçülməsi. Bir və üç fazlı dövrlərdə reaktiv gücün və enerjinin ölçülməsi. Elektron vattmetrləri və ossilloqraf. Elektrik siqnallarının formasının tədqiqi və partametrlərinin ölçülməsi,</i> | [1], səh.71-87<br>[2]<br><a href="https://cloud.mail.ru/public/JmJf/dqsHe698H">https://cloud.mail.ru/public/JmJf/dqsHe698H</a>   |
| 7  | 31.03.2021<br>02.04.2021 | <i>Faza sürüşmə bucağının və tezliyin ölçülməsi. Elektron tezlik ölçənləri və fazometrlər. Siqnalın tezlik-zaman parametrlərinin ölçülməsi və spektral analiz</i>  | [1] səh.88-95<br><a href="https://cloud.mail.ru/public/JmJf/dqsHe698H">https://cloud.mail.ru/public/JmJf/dqsHe698H</a>           |
| 8  | 07.04.2021<br>09.04.2021 | <i>Aralıq imtahan</i>  |  |
| 9  | 14.04.2021<br>16.04.2021 | <i>Elektrik ölçü cihazlarının cərəyan və gərginlik transformatorları ilə birləşdirilməsi. Elektrik dövrlərinin parametr (tutum, induktivlik, müqavimət) və xarakteristikalarının ölçülməsi</i>   | [1] səh 96-<br><a href="https://cloud.mail.ru/public/JmJf/dqsHe698H">https://cloud.mail.ru/public/JmJf/dqsHe698H</a>             |
| 10 | 21.04.2021<br>23.04.2021 | <i>Dəyişən cərəyan əyrilərinin təhlili Harmonikalar və spektr analizatorları. Qeyri-xətti təhrifləri ölçən cihazlar. İfrat yüksək tezlikli qurğuların parameter və xarakteristikalarının ölçülməsi</i>   | [1], [2]<br><a href="https://cloud.mail.ru/public/JmJf/dqsHe698H">https://cloud.mail.ru/public/JmJf/dqsHe698H</a>                |
| 11 | 28.04.2021<br>30.04.2021 | <i>Qeydedici cihazlar. İnformasiyanın qeydetmə üsulları. Düz çevirmə özüyazan cihazları. İşıqşüalı ossilloqraflar. Təsadüfi proseslərin ehtimal xarakteristikalarının ölçülməsi, ölçü üsulları və vasitələri</i>   | [1]<br><a href="https://cloud.mail.ru/public/JmJf/dqsHe698H">https://cloud.mail.ru/public/JmJf/dqsHe698H</a>                     |
| 12 | 05.05.2021<br>07.05.2021 | <i>Müqayisə metodları ilə ölçmələr. Körpü ölçmə üsulları. Kompensasiya ölçmə üsulları. 4-qütblülərin parametrlərinin ölçülməsi,</i>  | [2]<br><a href="https://cloud.mail.ru/public/JmJf/dqsHe698H">https://cloud.mail.ru/public/JmJf/dqsHe698H</a>                     |
| 13 | 12.05.2021<br>14.05.2021 | <i>Rəqəm ölçmə cihazları. Rəqəm ölçmə cihazlarının təsnifatı. Say sistemləri və kodlar. Rəqəm ölçmə cihazlarının əsas elementləri. Birbaşa çevirməli rəqəm ölçmə cihazları. Müvazinətləndirmə ilə çevirməli rəqəm ölçmə cihazları.</i>   | [1], [2]<br><a href="https://cloud.mail.ru/public/JmJf/dqsHe698H">https://cloud.mail.ru/public/JmJf/dqsHe698H</a>                |
| 14 | 19.05.2021<br>21.05.2021 | <i>Maqnit kəmiyyətlərin ölçülməsi. Maqnit materialların statik xarakteristikalarının təyini. Maqnit materialların dinamik xarakteristikalarının təyini.</i>  | [1] səh.139-145<br><a href="https://cloud.mail.ru/public/JmJf/dqsHe698H">https://cloud.mail.ru/public/JmJf/dqsHe698H</a>         |
| 15 | 26.05.2021               | <i>Qeyri-elektrik kəmiyyətlərinin ölçülməsi. Parametrik ölçü sistemləri. Generator ölçü çeviriciləri. İnformasiya-ölçmə cihazları və sistemləri. İnformasiya ölçmə sistemləri onların əsas xarakteristika və blokları. Avtomatik nəzarət sistemləri.</i>   | [1], səh.148-165<br>[3]<br><a href="https://cloud.mail.ru/public/JmJf/dqsHe698H">https://cloud.mail.ru/public/JmJf/dqsHe698H</a> |

|  |  |                              |  |
|--|--|------------------------------|--|
|  |  | <i>Teleölçmə sistemləri.</i> |  |
|  |  | <b>Fİnal imtahan</b>         |  |

